

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-134488

(43)公開日 平成9年(1997)5月20日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 8 B 13/196		9419-2E	G 0 8 B 13/196	
H 0 4 N 5/238			H 0 4 N 5/238	Z

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平7-292428

(22)出願日 平成7年(1995)11月10日

(71)出願人 000101400

アツミ電気株式会社

静岡県浜松市新都田四丁目2番2号

(72)発明者 渥美 重作

静岡県浜松市新都田四丁目2番2号 アツミ電気株式会社内

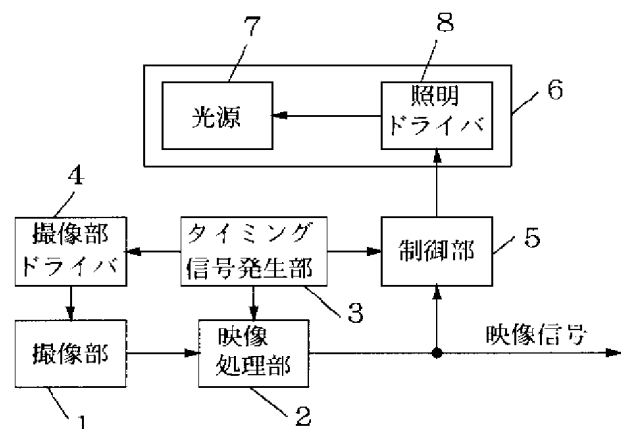
(74)代理人 弁理士 菅井 英雄 (外7名)

(54)【発明の名称】 監視カメラシステム

(57)【要約】

【課題】 監視カメラシステムにおいて、常に十分な輝度を有する映像信号をモニタに出力する。

【解決手段】 処理のタイミングが到来すると、制御部5は光源7を消灯させた状態で映像信号処理部2から輝度信号を取り込んで所定のフレームの平均輝度を検知し、それを閾値と比較して、平均輝度が閾値以上である場合には光源7を消灯させた状態を保持するが、平均輝度が閾値未満である場合には照明ドライバ8に対して点灯を指示する。以上の処理を所定の周期毎に行うことによって、当該撮像部1からは常に十分な輝度を有する映像信号が出力され、モニタ側では良好な画像を監視することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】照明装置と、撮像部と、制御部とを備える監視カメラシステムであって、
制御部は、予め定められた周期毎に、照明装置を不動作として撮像部から出力された映像信号のレベルを監視し、映像信号のレベルが所定の輝度以下である場合または所定の輝度未満の場合には照明装置を動作させ、映像信号のレベルが所定の輝度を越えている場合または所定の輝度以上である場合には照明装置を不動作にする処理を行うことを特徴とする監視カメラシステム。

【請求項2】所定の波長の赤外光を発光する照明装置と、
暗視機能を有するカラー撮像部と、
映像信号処理部と、
制御部とを備える監視カメラシステムであって、
制御部は、予め定められた周期毎に、照明装置を不動作として映像信号処理部から出力された映像信号のレベルを監視し、映像信号のレベルが所定の輝度以下である場合または所定の輝度未満の場合には照明装置を動作させると共に映像信号処理部に対して白黒映像信号を出力させ、映像信号のレベルが所定の輝度を越えている場合または所定の輝度以上である場合には照明装置を不動作とすると共に映像信号処理部に対してカラー映像信号を出力させる処理を行うことを特徴とする監視カメラシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、監視カメラシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】監視カメラには白黒カメラが用いられることもあり、カラーカメラが用いられることもあるが、いずれにしても監視カメラは常時動作しており、その出力映像信号は監視センター等の所定の箇所に伝送されてモニタに表示される。

【0003】監視カメラが設置されている環境は様々であるが、昼間においては監視カメラの周囲は外光あるいは室内の照明等によって明るくなされているので出力される映像信号の輝度も高く、モニタで良好に監視することができるのに対して、夜間には監視カメラの周囲は暗くなり、出力される映像信号の輝度が低くなってモニタで良好に監視することは難しくなるのが一般的である。

【0004】そこで、監視カメラの視野内を照明するための照明装置を備え、監視カメラの周囲の明るさが低下した場合には照明装置を動作させるようにすることが考えられる。しかもその場合には、単にタイマで照明装置を点灯させている時間を設定するのではなく、周囲が暗くなって監視カメラからの画像が見難くなったときに自動的に照明装置を点灯させ、周囲が明るくなって監視カメラからの画像が十分な輝度を有するようになった場合

には照明装置を消灯させるようにするのが省エネルギーの点からも、照明装置の寿命の点からも望ましいことは明らかである。

【0005】そのための手法としては、例えばCdS等の光に感応するセンサを用いて監視カメラの周囲の明るさを検知することによって照明装置の点灯、消灯を制御することが考えられる。

【0006】しかし、この手法では、センサを監視カメラに取り付けるにせよ、照明装置に取り付けるにせよ、センサを取り付けるための構造が必要となるので、そのためにコストが増大する。

【0007】また、センサとしてCdSを用いる場合、CdSは安価ではあるが、精度は良好とはいえないので、良好な制御を行うことが難しいという問題もある。

【0008】また、他の手法として、例えば監視カメラから出力される映像信号の平均輝度を求め、平均輝度が所定の閾値以下である場合には照明装置を点灯させ、その後平均輝度が閾値を越えたときには照明装置を消灯するようにすることが考えられる。

【0009】しかし、この手法を単純に行うと照明装置が点灯と消灯を繰り返すようになり、画面は非常に見難いものになってしまうという問題がある。即ち、いま周囲が暗くなってきて監視カメラからの映像信号の平均輝度が閾値以下になったとする。このとき照明装置が点灯されるが、照明装置が点灯されると映像信号の平均輝度は閾値を越えるので照明装置は消灯される。しかしこのときには周囲は暗くなっているので映像信号の平均輝度は閾値以下になり、再び照明装置が点灯され、以下上述した動作が繰り返されて、照明装置は点灯と消灯を繰り返すのである。

【0010】本発明は、上記の課題を解決するものであって、照明装置を良好に制御でき、従って常に良好な画像を監視することができる監視カメラシステムを提供することを目的とするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段及び発明の効果】上記の目的を達成するために、請求項1記載の監視カメラシステムは、照明装置と、撮像部と、制御部とを備える監視カメラシステムであって、制御部は、予め定められた周期毎に、照明装置を不動作として撮像部から出力された映像信号のレベルを監視し、映像信号のレベルが所定の輝度以下である場合または所定の輝度未満の場合には照明装置を動作させ、映像信号のレベルが所定の輝度を越えている場合または所定の輝度以上である場合には照明装置を不動作にする処理を行うことを特徴とする。

【0012】ここで、監視カメラは白黒カメラであってもよく、カラーカメラであってもよい。

【0013】この監視カメラシステムによれば、監視カメラからの映像信号のレベルの測定は常時行うのではなく、所定の周期毎に行うのであり、しかも映像信号レベ

ルの測定は照明装置を消灯した状態で行うので、周囲の明るさを精度よく測定することができ、以て照明装置を良好に制御することが可能である。

【0014】また、照明装置は必要な場合にだけ点灯されるので、省エネルギー対策としても有効であり、照明装置の寿命を最大限に利用することができる。

【0015】請求項2記載の監視カメラシステムは、所定の波長の赤外光を発光する照明装置と、暗視機能を有するカラー撮像部と、映像信号処理部と、制御部とを備える監視カメラシステムであって、制御部は、予め定められた周期毎に、照明装置を不動作として映像信号処理部から出力された映像信号のレベルを監視し、映像信号のレベルが所定の輝度以下である場合または所定の輝度未満の場合には照明装置を動作させると共に映像信号処理部に対して白黒映像信号を出力させ、映像信号のレベルが所定の輝度を越えている場合または所定の輝度以上である場合には照明装置を不動作とすると共に映像信号処理部に対してカラー映像信号を出力させる処理を行うことを特徴とする。

【0016】この監視カメラシステムでは、照明装置としては赤外光を発光するものを用いる。また、監視カメラとしては暗視機能を有するカラーカメラを用いる。暗視機能を有するというのは、色フィルタやその他のフィルタ及び撮像素子を含めてカラーカメラ全体として照明装置が発光する赤外光に対して感度を有することを意味している。

【0017】そして、請求項1と同様に、所定の周期毎に、照明装置を消灯した状態で映像信号のレベルの測定を行い、映像信号レベルが閾値以下、あるいは未満の場合には照明装置を点灯させるのであるが、この場合には赤外光が照明されるので、この状態で撮像したカラー画像をモニタに表示すると特定の色が強調されたり、あるいは特定の色が抜けた画像となり、不自然な画像となって見難くなるものである。

【0018】そこで、この監視カメラシステムでは、照明装置を点灯させる場合には白黒の映像信号を出力するようにするのである。これによればモニタで監視できる画像は当然白黒画像となるが、赤外光によって照明されることによって輝度は十分であり、良好に監視することができるものである。

【0019】また、請求項1の監視カメラシステムと同様に、照明装置は必要な場合にだけ点灯されるので、省エネルギー対策として有効であり、照明装置の寿命を最大限に利用することができるという利点も有するものであることは当然である。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しつつ実施の形態について説明する。図1は本発明に係る監視カメラシステムの一実施形態の構成を示す図であり、図中、1は撮像部、2は映像処理部、3はタイミング信号発生部、

4は撮像部ドライバ、5は制御部、6は照明装置、7は光源、8は照明ドライバを示す。

【0021】タイミング信号発生部3は、水平同期信号、垂直同期信号及びその他の撮像部1を駆動するために必要な種々のタイミング信号を発生するものであり、ここで発生されたタイミング信号は撮像部ドライバ4に供給される。また、垂直同期信号は制御部5にも供給される。なお、タイミング信号発生回路は周知であるので構成の詳細については省略する。

10 【0022】撮像部ドライバ4はタイミング信号発生部3から供給されたタイミング信号に基づいて撮像部1を駆動するものである。この撮像部ドライバ4の構成についても周知であるので詳細な説明は省略する。

【0023】撮像部1はCCD及びその周辺回路で構成され、撮像部ドライバ4からの信号によって駆動され、映像信号を出力する。この撮像部1は、白黒映像信号、即ち輝度信号を出力するいわゆる白黒カメラでもよく、カラー映像信号を出力するいわゆるカラーカメラでもよいが、ここでは理解を容易にするために白黒映像信号を出力するものとする。

20 【0024】撮像部1から出力された映像信号は映像処理部2に入力される。映像処理部2は、タイミング信号発生部3から入力された水平同期信号、垂直同期信号を撮像部1からの映像信号に付加する処理等、映像信号に対して所定の処理を施して出力するものであり、この映像処理部2から出力される映像信号は監視センター等に配置されているモニタに転送されて表示される。

30 【0025】制御部5は、CPU及びその周辺回路で構成されており、後述するように照明装置6の制御を行うものである。

【0026】照明装置6は、光源7と照明ドライバ8とを備えている。光源7としては赤外光を発光するLEDを多数配置したものを用いることも可能であり、また蛍光灯あるいは白熱灯を用いることも可能である。

【0027】以上の構成において、制御部5はタイミング信号発生部3からの垂直同期信号を取り込んでクロックとして使用し、所定の周期毎に次の処理を行う。なお、この周期は分あるいは時間の単位で任意に設定することができる。

40 【0028】さて、制御部5は、タイミング信号発生部3からの垂直同期信号を計数し、処理のタイミングが到来すると、そのタイミングから次の所定の数のフレームの期間の映像信号を取り込んで、その期間の平均値を求める。ここで、何フレームの平均値を求めるかは光源7の種類によって設定すればよい。即ち、光源7としてLEDのような応答の速いものを使用する場合には1フレームの期間の平均値を求めればよいし、光源7として蛍光灯や白熱灯のような応答の遅いものを使用する場合には数フレームの期間の平均値を求めるようにすればよい。

【0029】この映像信号の平均値を求める処理は光源7を消灯させた状態で行う。即ち、処理のタイミングが到来すると、制御部5は上述したように映像信号の平均値を求める処理を開始すると共に、光源7が点灯しているか否かを判断し、点灯している場合には照明ドライバ8に対して消灯を指示し、消灯している場合にはその状態を保つのである。このことによって、撮像部1の周囲の実際の明るさを測定することができる。

【0030】そして、映像信号の平均値を求めると、制御部5は、求めた平均値を予め設定されている閾値と比較し、映像信号の平均値が閾値以下、あるいは未満である場合には照明ドライバ8に対して点灯の指示を行う。このことによって光源7は点灯されるので、撮像部1からは十分な輝度をもった映像信号が出力されることになる。

【0031】しかし、映像信号の平均値が閾値を越えている場合あるいは閾値以上の場合には制御部5は照明ドライバ8に対して何の指示も出さない。これによって光源7は消灯された状態を保つことになる。

【0032】以上の動作を図2に示すタイミングチャートを参照して説明すると次のようである。なお、図2において V_D は垂直同期信号、 T_{FL} は1フレーム期間、 T_{FE} は1フィールドの期間を示す。

【0033】いま、光源7としてLEDを多数配置したものをを用い、映像信号の1フレームの期間の平均値を求めるものとする、制御部5は、図2に示すようにタイミング信号発生部3から取り込んだ垂直同期信号 V_D を計数し、図2の t_0 のときに処理のタイミングになったとすると、このとき映像信号を取り込んで、 t_0 から次の1フレームの期間の映像信号の平均値を求める処理を開始すると共に、光源7が点灯しているか否かを判断して点灯している場合には照明ドライバ8に対して消灯を指示する。

【0034】そして、平均値を求めるための1フレームの期間が終了した t_1 のとき、求めた平均値と閾値とを比較するのであるが、いま映像信号の平均値が閾値以下であるとすると、制御部5は照明ドライバ8に対して点灯を指示するのである。従ってこの場合には、少なくとも、図2の t_1 以降、次の処理のタイミングまでは光源7が点灯されることになる。

【0035】しかし、映像信号の平均値が閾値を越えていた場合には制御部5は照明ドライバ8に対して何の指示も行わないので、この場合には少なくとも図2の t_1 以降、次の処理のタイミングまでは光源7が消灯されることになる。

【0036】以上の動作が行われることによって、撮像部1からは常に十分な輝度を有する映像信号が出力されることになるので、モニタでは良好な監視を行うことができる。また、光源7は必要な場合にだけ点灯されるので、照明のために不必要なエネルギーを使用することは

ないものである。

【0037】次に、本発明に係る第2の実施形態について説明する。上述した実施形態では撮像部1を白黒映像信号を出力するものとしたが、ここでは光源7として赤外光を発光するものをを用い、撮像部1としてカラー映像信号を出力するものをを用いる。

【0038】図3は本発明に係る監視カメラシステムの第2の実施形態の構成を示す図であり、図中、11はカラー撮像部、12はカラー映像処理部、13はタイミング信号発生部、14は撮像部ドライバ、15は制御部、16は照明装置、17は光源、18は照明ドライバを示す。

【0039】タイミング信号発生部13は、水平同期信号、垂直同期信号、搬送色信号及びその他のカラー撮像部11を駆動するために必要な種々のタイミング信号を発生するものであり、ここで発生されたタイミング信号は撮像部ドライバ14に供給される。また、垂直同期信号は制御部15にも供給される。なお、タイミング信号発生回路は周知であるので構成の詳細については省略する。

【0040】撮像部ドライバ14はタイミング信号発生部13から供給されたタイミング信号に基づいてカラー撮像部11を駆動するものである。この撮像部ドライバ14の構成についても周知であるので詳細な説明は省略する。

【0041】カラー撮像部11は色フィルタを備える単板のCCD、及びその周辺回路で構成され、撮像部ドライバ14からの信号によって駆動され、点順次カラー映像信号を出力する。

【0042】また、カラー撮像部11は暗視機能を有している。即ち、光源17として波長が945nmの赤外光を発光するLEDを多数配置したものをを用いるとすると、カラー撮像部11は全体として945nmの赤外光に対して感度を有している。具体的には、CCDの分光感度特性は図4に示すようであり、色フィルタとしてR、G、Bのフィルタを用いるものとする、R、G、Bのフィルタはそれぞれ図5A、B、Cに示す分光特性を有し、更に赤外カットフィルタを設ける場合には、その赤外カットフィルタは図6に示すように波長が945nmの赤外光は透過する分光特性を有している。

【0043】これによって、光源17を点灯させた場合にはカラー撮像部11から良好な暗視画像の映像信号を得ることができることは明らかである。

【0044】カラー撮像部11から出力された点順次カラー映像信号はカラー映像処理部12に入力される。カラー映像処理部12は、カラー撮像部11からの点順次カラー映像信号及びタイミング信号発生部13からのタイミング信号に基づいて所定の形式、例えばNTSC方式に準拠した複合カラー映像信号（以下、単にカラー映像信号と称す）を生成して出力するものであり、このカ

ラー映像処理部12から出力されるカラー映像信号は監視センター等に配置されているモニタに転送されて表示される。

【0045】図7にカラー映像処理部12の一構成例を示す。図中、21は色分離回路、22はマトリクス、23は平衡変調器、24、25は加算器、26はスイッチを示す。

【0046】カラー撮像部11からの点順次カラー映像信号は色分離回路でR、G、Bの3原色信号に分離され、このR、G、Bはマトリクス22によって輝度信号Yと二つの色信号I、Qが生成される。色信号I、Qは平衡変調器23においてタイミング信号部13から供給される搬送色信号によって平衡変調され、スイッチ26を介して加算器24で輝度信号Yに加算される。そしてこの加算器24の出力には更に加算器25においてタイミング信号発生部13から供給されるブラックバースト信号が加算されてNTSC方式に準拠したカラー映像信号となされて出力される。

【0047】なお、マトリクス22から出力される輝度信号Yは分岐されて制御部15へ供給される。制御部15はこの輝度信号Yを用いて輝度の平均値を求める処理を行うがこれについては後述する。また、スイッチ26は制御部15からの制御信号によって開閉するが、この点についても後述する。

【0048】制御部15は、CPU及びその周辺回路で構成されており、後述するように照明装置16の制御、及びカラー映像処理部12の制御を行うものである。

【0049】照明装置16は、光源17と照明ドライバ18とを備えている。光源17は上述したように波長が945nmの赤外光を投光するLEDを多数配置したものが用いられる。

【0050】以上の構成において、制御部15はタイミング信号発生部13からの垂直同期信号を取り込んでクロックとして使用し、所定の周期毎に次の処理を行う。なお、この周期は分あるいは時間の単位で任意に設定することができる。

【0051】さて、制御部15は、タイミング信号発生部13からの垂直同期信号を計数して処理のタイミングが到来すると、そのタイミングの時点から次の所定のフレームの期間の輝度信号Yをカラー映像処理部12から取り込んで、その期間の平均値を求める。ここで、何フレームの平均値を求めるかは任意に設定することができるが、上記の赤外光を発光するLEDを用いた光源17は応答が速いので、1フレームの期間の平均値を求めればよい。

【0052】この輝度信号Yの平均値を求める処理は光源17を消灯させた状態で行う。即ち、処理のタイミングが到来すると、制御部15は上述したように輝度信号Yの平均値を求める処理を開始すると共に、光源17が点灯しているか否かを判断し、点灯している場合には照明

ドライバ18に対して消灯を指示し、消灯している場合にはその状態を保つのである。このことによって、カラー撮像部11の周囲の実際の明るさを測定することができる。

【0053】そして、輝度信号Yの平均値を求めると、制御部15は、求めた平均値を予め設定されている閾値と比較し、輝度信号Yの平均値が閾値以下、あるいは未済である場合には照明ドライバ18に対して点灯の指示を行う。

【0054】このように光源17を点灯させることによって、カラー映像処理部12のマトリクス22で生成される輝度信号Yは十分な輝度を有するものとなるが、色は不自然なものとなることが知られている。即ち、被写体を945nmの赤外光の単色光で照明した場合には可視光で照明した場合と異なって色バランスが著しく崩れ、モニタで観察した場合には特定の色が強調されたり、あるいは特定の色が抜けたり、不自然な画像となって見難くなるのである。

【0055】そこで、制御部15は光源17を点灯させる場合にはカラー映像処理部12のスイッチ26を図7の破線で示すように開く制御を行う。このことによってカラー映像処理部12からは輝度信号Yのみが出力されるので、モニタでは良好な輝度の白黒画像を観察することができる。

【0056】しかし、輝度信号Yの平均値が閾値を越えている場合あるいは閾値以上の場合には制御部15は照明ドライバ18に対して何の指示も出さない。またこのとき制御部15はカラー映像処理部12のスイッチ26を図7の実線で示すように閉じる制御を行う。

【0057】この制御が行われることによって光源17は消灯された状態を保ち、またこの場合にはカラー映像処理部12から出力されるカラー映像信号は輝度も十分であり、しかも色バランスがとれているので、モニタでは良好なカラー画像を観察することができる。

【0058】以上の動作が行われることによって、カラー撮像部11からは、光源17が消灯されている場合には明るいカラー映像信号が出力され、また光源17が点灯されている場合には十分な輝度を有する輝度信号Yが出力されることになるので、モニタでは常に良好な監視を行うことができる。また、光源17は必要な場合にだけ点灯されるので、照明のために不必要なエネルギーを使用することはないものである。

【0059】以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、種々の変形が可能であることは当業者に明らかである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る監視カメラシステムの一実施形態の構成を示す図である。

【図2】 図1に示す監視カメラシステムの動作を説明するためのタイミングチャートである。

【図3】 本発明に係る監視カメラシステムの他の実施形態の構成を示す図である。

【図4】 図3に示すカラー撮像部11に用いるCCDの分光感度特性の例を示す図である。

【図5】 図3に示すカラー撮像部11に用いる色フィルタの分光特性の例を示す図である。

【図6】 図3に示すカラー撮像部11に用いる赤外カットフィルタの分光感度特性の例を示す図である。

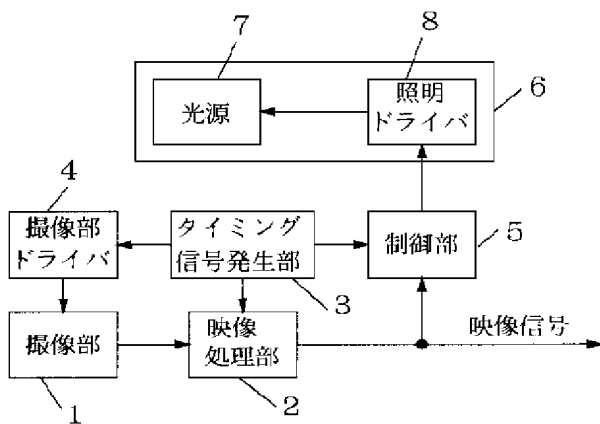
【図7】 図3に示すカラー映像処理部12の一構成例を示す図である。

【符号の説明】

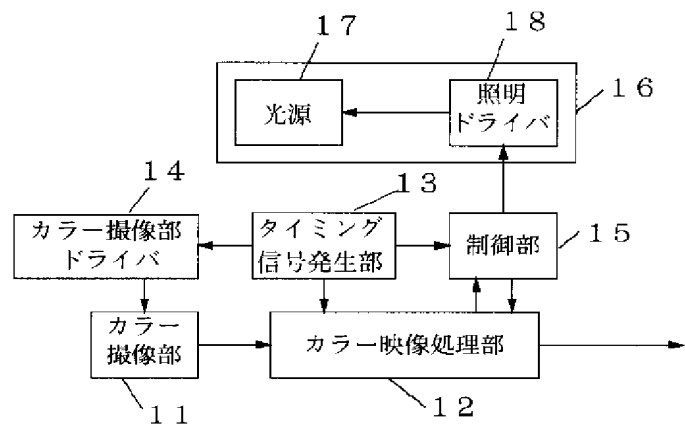
1…撮像部、2…映像処理部、3…タイミング信号発生部、4…撮像部ドライバ、5…制御部、6…照明装置、7…光源、8…照明ドライバ、11…カラー撮像部、12…カラー映像処理部、13…タイミング信号発生部、14…撮像部ドライバ、15…制御部、16…照明装置、17…光源、18…照明ドライバ、21…色分離回路、22…マトリクス、23…平衡変調器、24、25…加算器、26…スイッチ。

10

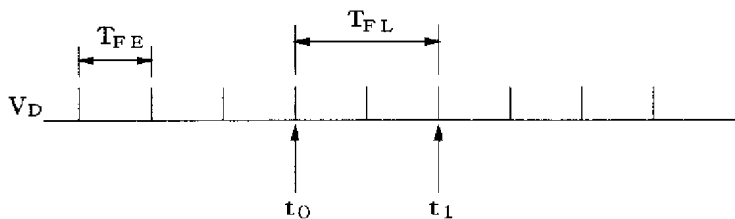
【図1】



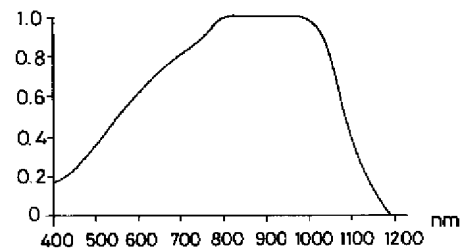
【図3】



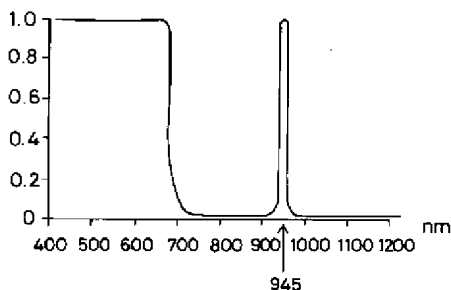
【図2】



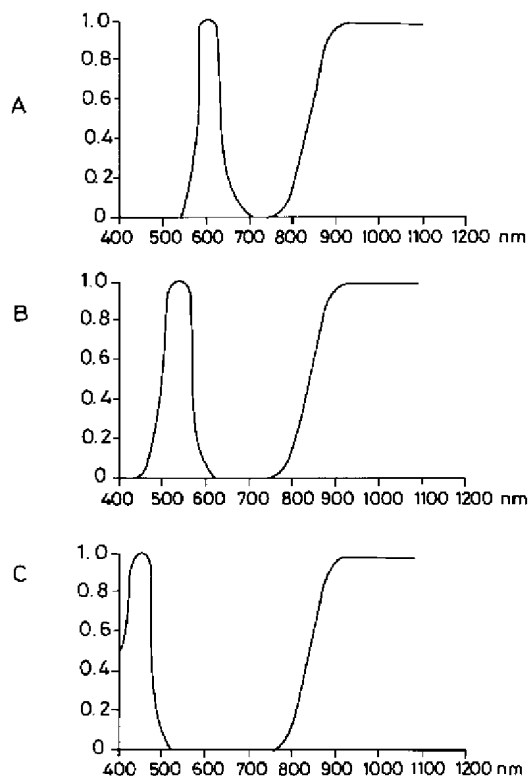
【図4】



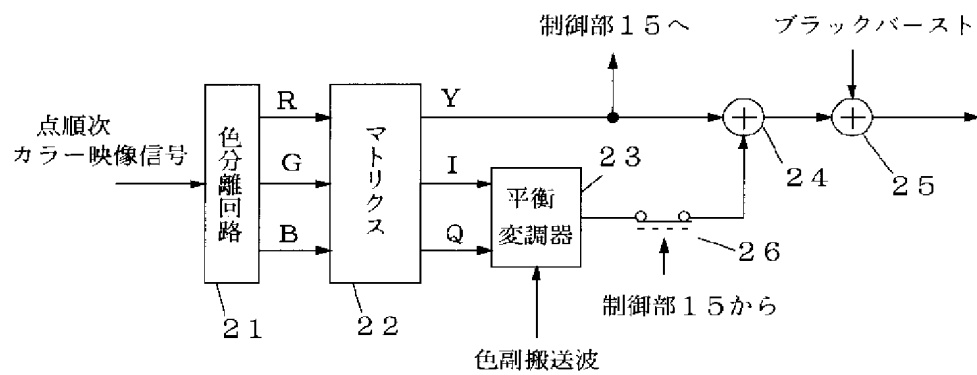
【図6】



【図5】



【図7】



DERWENT-ACC-NO: 1997-330135

DERWENT-WEEK: 199730

COPYRIGHT 2010 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Surveillance camera system has controller which turns light source ON/OFF when level of video signal is below and higher than predetermined threshold value, respectively

INVENTOR: ATSUMI J

PATENT-ASSIGNEE: ATSUMI DENKI KK[ATSUN]

PRIORITY-DATA: 1995JP-292428 (November 10, 1995)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
JP 09134488 A	May 20, 1997	JA

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL- DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 09134488A	N/A	1995JP- 292428	November 10, 1995

INT-CL-CURRENT:

TYPE	IPC DATE
CIPP	H04N5/238 20060101
CIPS	G08B13/196 20060101

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 09134488 A**BASIC-ABSTRACT:**

The system includes a lighting unit (6), a pick up unit (1) and a controller (5). The lighting unit consists of a light source (7) and a lighting driver (8). A video signal processor (2) at the output of pick up unit, generates a luminance signal. The luminance signal is received by the controller for every predetermined period.

The level of video signal is compared with a predetermined threshold value. The controller performs turning ON/OFF of the light source, when level of video signal is below and higher than predetermined threshold value, respectively.

ADVANTAGE - Measures surrounding brightness accurately by controlling lighting unit, satisfactorily. Extends life of lighting unit by turning ON lighting unit only when required.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/7

TITLE-TERMS: SURVEILLANCE CAMERA SYSTEM
CONTROL TURN LIGHT SOURCE LEVEL
VIDEO SIGNAL BELOW HIGH
PREDETERMINED THRESHOLD VALUE
RESPECTIVE

DERWENT-CLASS: W02 W04 W05

EPI-CODES: W02-F01A5; W04-M01D5; W05-B01C5;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession 1997-273905
Numbers: